

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОЛИТОВ НА МИЦЕЛЛООБРАЗОВАНИЕ КОЛЛОИДНЫХ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

Кривцова А.И., Мастюкова Т.В.

Воронежский государственный университет инженерных технологий
394036, г. Воронеж, пр. Революции, д. 19

На процесс мицеллообразования коллоидных поверхностно-активных веществ (ПАВ) влияют различные факторы: температура, природа ПАВ и растворителя, добавка электролита. Введение в раствор коллоидных ПАВ противоионов влияет на его поверхностную активность и способствует снижению критической концентрации мицеллообразования.

Целью работы являлось изучение влияния ионной силы среды на мицеллообразование коллоидных ПАВ – неолола и олеата натрия для установления возможности прогнозирования органических примесей в минерализованных водах сложного состава.

В этой связи были получены изотермы электрической проводимости растворов ПАВ в зависимости от концентрации электролита хлорида калия. Было установлено, что для растворов ПАВ олеата натрия и неолола в области низких концентраций KCl (от 1 до 10 моль/м³) наблюдается экстремальное изменение удельной электрической проводимости, понижение а затем повышение. Причем с увеличением ионной силы среды больше 10 моль/м³ характер зависимости стремится к линейному виду, например, при ионной силе хлорида калия 60 моль/м³ уравнение зависимости для неолола: $y = -0,275x + 10,39$, а для олеата натрия: $y = -0,441x + 10,56$. Введение электролита в раствор ионогенного ПАВ (олеата натрия) вызывает два разных эффекта одинаково приводящих к снижению ККМ. Во-первых, электролит частично дегидратирует полярные группы ионов ПАВ, так как он связывает воду за счет гидротации своих ионов. Уменьшение гидратации ионов ПАВ повышает их способность к ассоциации. Во-вторых, добавленный электролит уменьшает эффективную степень ионизации поверхностно-активного вещества. Кроме того, снижение степени диссоциации поверхностно-активного электролита дополнительно гидрофобизирует ПАВ, так как недиссоциированные полярные группы менее гидрофильны, чем ионы. Понижение значения ККМ олеата натрия от 1,1 моль/м³ до 0,3 моль/м³ при ионной силе раствора 2 моль/м³, и ККМ = 0,1 моль/м³ при ионной силе раствора 10 моль/м³. В растворах неолола мицеллообразование не связано с электрическим взаимодействием благодаря электронейтральности мицеллообразующихся частиц. Увеличение ионной силы среды незначительно снижает ККМ неолола вследствие эффекта дегидратации.

Таким образом, установлено неоднозначное влияние ионной силы хлорида калия на электрическую проводимость водных растворов и ККМ неолола и олеата натрия, что может служить аналитическим сигналом при контроле содержания вредных веществ в сточных водах.